
ERNEST QUEROL

UN NOU MODEL PER A L'ESTUDI DEL COMPORTAMENT LINGÜÍSTIC: LA TEORIA DE LES CATÀSTROFES

El descobriment d'un fragment de les
matemàtiques que quadre amb el món
d'una forma nova és un esdeveniment rar.
Ted Bastin

1. INTRODUCCIÓ

La utilització de les matemàtiques en la ciència sempre ha plantejat quins eren els límits de la seua aplicació. En les ciències socials existeix una tensió crònica entre dues concepcions: una de predominant en sociologia i economia que des de la II-lustració defén que els fenòmens socials s'han d'entendre només seguint el model de les ciències naturals, i una altra, que es basa en un enfocament idiogràfic i interpretatiu que veu els mètodes matemàtics com irrellevants. Entre aquestes dues postures en trobem una tercera d'intermèdia que se situa de manera equidistant entre ambdós dogmes (Wilson 1990), que considerem més encertada.

En aquest article presentarem la proposta d'una nova analogia per a comprendre millor l'ús de les diferents llengües en un context determinat.¹ Els mètodes utilitzats fins ara no han fet servir les matemàtiques més que per a quantificar o representar situacions, però no com a marc *formal* on situar un model explicatiu. Els avantatges d'aprofitar-les com a analogia són molt grans.

(1) Volem agrair les observacions fetes a una primera versió de l'article a: Lluís V. Aracil, Miquel Àngel Castillo, Josep Conill, Joaquim Dolz, Miquel Nicolàs, Lluís B. Polanco i Albert Rico. No cal dir que ells no tenen cap responsabilitat ni en les inexactituds ni en els errors.

En primer lloc, esbossarem un panorama actual de la sociologia del llenguatge i, en segon lloc, exposarem els fonaments per a explicar la proposta del nou model i la seua aplicació. De bon començament, doncs, volem demanar al lector que suplesca la dificultat d'exposició d'una síntesi de la sociologia del llenguatge en quatre pàgines (segon punt) amb un esforç de comprensió. Respecte a la tercera part, només volem predisposar-lo a entrar mínimament en el camp de les matemàtiques, per a la qual cosa li hem estalviat totes les demostracions numèriques (es poden consultar en la bibliografia) i només li caldrà imaginar representacions geomètriques de més de tres dimensions, que si fullejant l'article li poden semblar estranyes, de segur que li seran comprensibles i ben profitoses.

2. EL PANORAMA ACTUAL: PARADIGMES, MODELS I FACTORS

Totes les disciplines del saber humà són temptejos per a conèixer millor les diferents *realitats* que ens envolten. En el cas de les ciències socials, els avanços són sempre menys espectaculars que en les ciències naturals; la dificultat d'establir comparacions (analogies) reeixides –és a dir, orientadores– en els temes relacionats amb les persones potser siga una de les causes d'aquest progrés més lent. La sociologia del llenguatge no s'ha estalviat d'aquest llast i, a l'igual que ha fet la sociologia sense adjectius, ha anat proposant i assajant diferents procediments a seguir.

Reflexionar sobre els diferents camins (*methodos*) empresos per una ciència determinada és aturar-se –i millor si és en un lloc elevat– per a veure l'itinerari recorregut. El panorama que s'albirarà ens haurà de mostrar quines són les analogies que s'han anat seguint i si han esdevingut dreces o atzucacs. Les analogies tenen, forçosament, dos termes: el comparat i aquell amb què es compara. El principal escull que troben les ciències socials és el d'acotar el terme comparat i l'és, justament, per la dificultat de concebre l'activitat humana com a objecte de recerca científica. Així, aquest fet s'afegeix al problema de tota ciència d'anar trobant les analogies que encaminen la seua recerca.

Els intents de delimitar els recorreguts de cada disciplina han rebut diferents noms, el més conegut, sens dubte, és el de *paradigma* introduït per Kuhn; Lakatos en diu *programa d'investigació* i Laudan *tradició d'investigació*. El que nosaltres intentarem en aquest article és tornar a pensar sobre aquests temes en l'àmbit del comportament lingüístic.

No caldrà que ens escarrassem gaire a demostrar la vinculació de la sociologia del llenguatge amb la sociologia sense adjectius. A primer cop d'ull, veiem que l'únic que les diferencia és l'adjectiu. Per tant, ens caldrà conèixer com s'ha tractat la reflexió sobre els paradigmes en sociologia. George Ritzer (1980 i 1981) n'ha fet una proposta que ens ha semblat interessant i que esbossarem molt breument.

Aquest sociòleg nord-americà, inscrit en el funcionalisme estructural, ha dividit la disciplina en tres paradigmes. En primer lloc, ha assenyalat que en els seus inicis els *fets socials* van ser presos com a coses (funcionalisme). Posteriorment, en el paradigma del *comportament social*, passen a ésser centrals les relacions entre l'individu i el seu context, que està format per objectes socials i no socials (behaviorisme social). Un tercer pas el fan les teories (interaccionisme simbòlic, teoria de l'acció i fenomenologia) que tenen l'home com a creador actiu de la seua pròpia realitat social: paradigma de la *definició social*. Dit altrament, cada paradigma té com a centre d'estudi, el primer, el grup; el segon, l'individu, i el tercer, l'individu-grup.²

La sociologia del llenguatge també ha seguit aquest procés d'anar fent-se més complexa. D'una banda, com ja vam proposar (Querol 1993), podem considerar que hi ha diferents **models** d'anàlisi segons el nombre de llengües que es tenen en compte: models monari, binari i ternari. De l'altra, ara, proposem reflexionar sobre el nombre de **factors** que es tenen presents per a explicar els processos de substitució lingüística. Així, el tipus d'estudi més senzill és el que pren el context i l'ús lingüístic com un tot: estudiant-ne un, coneixerem l'altre. Un segon pas és el que té en compte la relació entre el context i el comportament. I, finalment, el tercer és el que situa algun tipus de condicionant entre ambdós.

Aquestes tres classificacions en tres membres (paradigmes, nombre de llengües i nombre de factors estudiats) podran coincidir en el mateix nivell en molts de casos. Per tant, en primer lloc, els estudis realitzats des del paradigma dels fets socials, només podran tenir present una llengua i el context serà l'únic element determinant de l'actuació lingüística. En segon lloc, el paradigma del behaviorisme social podrà comportar l'estudi de dues llengües i de dos elements: hi haurà una covariació entre fets lingüístics i fets socials. I, finalment, si la recerca té lloc dins del paradigma de la definició social, trobarem alguna mena de constructe entre els altres dos elements, i fóra desitjable que es tinguessen presents més de dues llengües. Vegem-ho de forma encara més esquemàtica:

Quadre 1

NOMBRE DE LLENGÜES	NOMBRE DE FACTORS	PARADIGMA SOCIOLÒGIC
Model monari	Un factor	Paradigma dels fets socials
Model binari	Dos factors	Paradigma del comportament social
Model ternari	Tres factors	Paradigma de la definició social

Font: Elaboració pròpia.

(2) Tota classificació que intente abraçar el conjunt d'una disciplina és controvertible; Ritzer formula la seua des de l'experiència com a sociòleg (funcionalista estructural) i des de la seua relació amb altres escoles. Aquesta proposta troba suport en la perspectiva teòrica de Teodor Abel (1970), hi canvia, entre altres coses, és clar, el nom. *Perspectiva teòrica d'Abel*: realisme social, nominalisme social, humanisme social. *Paradigmes de Ritzer*: fets socials, comportament social, definició social.

El paral·lelisme triàdic proposat creiem que situa els diferents estudis en el seu «nivell»³ corresponent i, així, permet analitzar la seua pertinència d'una manera organitzada. Si fins ara alguns autors, bons coneixedors de la sociologia, havien apuntat escadusserament el paradigma on calia situar algunes recerques de la sociologia del llenguatge, ara hi afegim dos nivells d'anàlisi més: el del nombre de llengües tingudes en compte i el dels factors considerats.

Aquest lligam entre la sociologia i la sociologia del llenguatge és molt clar en els inicis d'aquesta nova (sub)disciplina. Per posar-hi només dos exemples, comentarem que els primers treballs de Weinreich, Ferguson i Fishman estan immersos en el funcionalisme estructural.⁴ Un segon exemple pot ser que, posteriorment, Gumperz i Gal tindran per insuficients les aportacions fetes des d'aquest punt de vista i, per aquesta raó, s'entrarà en la tradició interpretativa de les ciències socials, incloent-hi l'interaccionisme simbòlic, l'etnometodologia i el treball de Goffman.

A més dels tres punts en què es basa el quadre, cal tenir present —i massa sovint és oblidat— el marc on s'han d'inscriure els estudis sobre l'ús lingüístic, que, des del nostre punt de vista, hauria d'ésser el dels processos de substitució lingüística.

2.1. La insistència en les actituds

La sociologia del llenguatge ha assajat, de maneres molt diverses, d'explicar el comportament lingüístic. A banda de les classificacions comentades en els dos primers nivells, hi ha tota una altra manera de justificar els comportaments lingüístics: proposant un tercer element interposat entre el context i l'ús efectiu; enfocament que s'inscriu, per tant, en el tercer nivell descrit. Aquest element és un *constructe* que s'intentarà que correlacione amb el comportament lingüístic.

Hi ha, certament, moltes menes de propostes de les característiques de les que hem comentat. Ens referim, és clar, a termes com *actituds* (i motivació), *identitat*, *vitalitat* *etnolingüística*, etc., que no podem entrar a comentar per manca d'espai, tanmateix són ben coneguts. Possiblement el que té una tradició més llarga és el d'*actitud lingüística*. Si ens preguntem pel nombre d'elements que s'estudia, haurem de considerar si l'anàlisi es fa des de la sociologia del llenguatge o des de la psicologia social i, aleshores, les haurem de situar en l'apartat de dos elements o de tres. Els estudis realitzats des de la sociologia del llenguatge caldrà classificar-los en el de tres elements perquè es considera:

el context lingüístic-----la representació del parlant-----l'ús lingüístic

L'estudi de les actituds en sociolingüística ve d'alguna manera a completar un panorama més vast, que engloba la descripció de les variacions sociolingüístiques i una teoria de la substitució lingüística. Els psicòlegs socials, en la seua majoria, són interaccionistes (privilegien el punt de vista de l'autor), mentre que els sociolingüistes

(3) Anomenarem «nivell» a la lectura horitzontal del quadre 1. Tindrem, doncs, el primer, el segon i el tercer nivell.

(4) Lieberman (1981: 56) assenyala que els funcionalistes han oblidat l'estudi del canvi social. Marilyn Martin-Jones (1989) vol mostrar que les nocions de diglòssia (Ferguson 1959; Fishman 1967) i de «domains of languages use» (Fishman 1972) deriven de la visió del llenguatge i de la societat del funcionalisme estructural. I considera que aquest fet constreny els estudis sobre el bilingüisme.

són variacionistes (adopten un punt de vista objectiu sobre el món social). Aquests darrers centren els seus esforços en l'estudi de les covariacions entre les característiques dels parlants (classe social, sexe) i els seus comportaments o actituds lingüístiques. El principal representant d'aquest corrent és Labov. Per la seua banda, els que mantenen un punt de vista interaccionista rebutgen l'existència de determinismes socials i subratllen la llibertat de l'individu de triar entre diferents maneres de parlar en funció del context.

És des d'aquesta darrera perspectiva que el *constructe* d'actitud ha estat profusament utilitzat. Malgrat aquest fet, les correlacions amb l'ús lingüístic que s'han obtingut han estat, en general, ben poc significatives. Aquests resultats ens fan plantejar per què s'insisteix en aquesta línia. Altres propostes, com ara la vitalitat etnolingüística subjectiva, han aportat correlacions molt més interessants. Tanmateix, creiem que la teoria de les catàstrofes ens pot suggerir que aquest no és el camí més adequat. Ho veurem més endavant.

3. UNA PROPOSTA D'ANALOGIA

Podem afirmar que aquestes propostes que acabem de comentar no s'inscriuen en una teorització que les justifique plenament, és a dir, que els done tot el sentit. De vegades, aquestes recerques semblen més aviat la translació de tècniques emprades per altres disciplines, com ara la psicologia, al camp de la conducta lingüística. Però, és clar, no es trasllada el context en el qual han estat concebudes. Creiem que no és prou assajar una correlació entre un *constructe* i les tries lingüístiques, perquè la pregunta següent hauria d'ésser: i què demostrem a més d'aquesta covariació? Evidentment, la qüestió no es pot respondre si no es té en compte el marc en el qual s'ha d'inscriure la investigació.

Si consideràvem aquest context, ens adonaríem que algunes dades no ens aporten res de nou. Si les enquestes o les entrevistes es fan sense delimitar aquells grups de comportaments lingüístics que són significatius per a l'estudi dels processos de substitució, les dades que se n'obtenen no ens permeten avançar en l'explicació de l'evolució dels processos; són una mera descripció d'unes predisposicions a utilitzar una llengua o una altra d'uns parlants triats a l'atzar.⁵ Per altra banda, tampoc n'obtenim grans novetats, bona part dels resultats que s'aconsegueixen ja són, en alguna mesura, previsibles des del principi. En aquest mateix sentit, en la terminologia no hi trobem gairebé cap analogia que ens guie, el que ens proporciona, massa sovint, és la tautologia.⁶

(5) René Thom (1980b: 133) diu que hi ha una frase que repeteix molt sovint: «El que limita amb allò veritable no és allò fals, sinó allò insignificant».

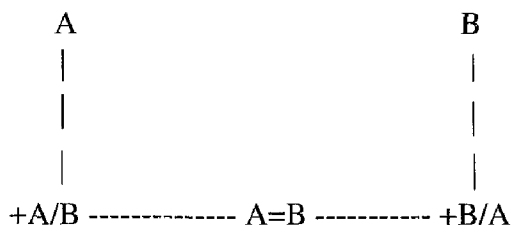
(6) Aquest fet contrasta per exemple, i per parlar d'una disciplina propera, amb la lingüística, que ja en la definició de les grans teories gramaticals opera amb una certa teoria de l'analogia. Vegeu López-García (1996) per a una aplicació recent de la teoria de les catàstrofes en el camp de la lingüística, que pot servir com una altra introducció en aquesta teoria i per a tenir altres referències d'aplicacions en aquest àmbit.

3.1. Els processos de substitució lingüística

Una vegada comentats els paradigmes de la sociologia del llenguatge, hem de delimitar quins són els aspectes rellevants dels processos de substitució lingüística per a plantejar els fonaments d'una nova analogia. El que nosaltres pretenem és entendre els processos de substitució lingüística. Els diferents estudis que se n'han fet ens mostren que són el canvi d'una situació lingüística inicial que evoluciona, passant-ne per altres de diferents, i pot arribar a una situació final.⁷ Són canvis socials que, aparentment, s'esdevenen d'una manera gradual: d'una situació de monolingüisme en la llengua A es pot acabar en una situació de monolingüisme en la llengua B, passant per unes etapes intermèdies:

monolingüisme en A
 bilingüisme +A / B
 bilingüisme A=B⁸
 bilingüisme +B / A
 monolingüisme en B

Figura 2



Font: Elaboració pròpia.

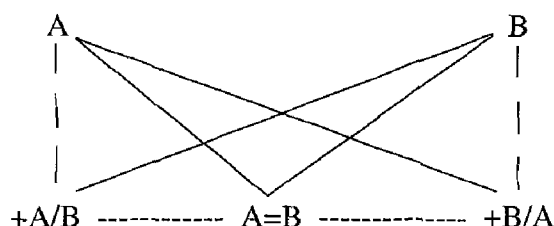
Hem de considerar que tota situació lingüística es pot analitzar des del punt de vista individual o col·lectiu. Les possibilitats exposades tant ens poden servir per a caracteritzar un nivell d'anàlisi com l'altre; però no només això, ens mostren que, justament per aquest fet, ens haurem de qüestionar la gradualitat aparent dels processos de substitució lingüística. Com ens mostra la figura 2, les transicions al comportament adjacent són canvis continus que no exigeixen una justificació massa complexa, i tant poden ésser cap a un pol d'atracció (A) com cap a l'altre (B). Els que inicien els canvis podran ésser individus que exercesquen el paper de grup de *referència* per als canvis posteriors, més o menys col·lectius. Els comportaments que caldrà considerar, i que sovint s'han oblidat,⁹ seran aquells que se salten un comportament intermedi (o fins i tot dos). Vegem-ho en el gràfic següent:

(7) En general s'oblida que després d'un procés de substitució lingüística se n'inicia un altre. Donat que és una perspectiva temporal molt àmplia, no se sol prestar atenció a aquest fet.

(8) Sense l'estadi de bilingüisme A=B no podríem comprendre l'evolució del procés, unes altres qüestions són la durada i l'estabilitat d'aquesta etapa. Es torna a tractar el tema en els comentaris a la figura 5.

(9) Generalment, en l'estudi de les actituds lingüístiques no s'ha tingut en compte aquest fet, així, les mitjanes obtingudes d'una mostra, més o menys representativa, no aporten dades massa significatives per a l'evolució del procés de substitució lingüística. Si s'haguessen destriat aquests grups de referència, els resultats es podrien aprofitar per a captar les tendències del procés.

Figura 3



Font: Elaboració pròpia.

Aquest gràfic ens mostra tots els canvis possibles.¹⁰ Totes les situacions poden ésser punt d'origen i/o punt d'arribada. Si les transicions es fan en línia recta i passant d'un estadi a un altre d'adjacent és, com dèiem, un canvi continu, que no presenta cap dificultat de justificació. Ara bé, si es travessa per les dreceres de les diagonals, aleshores l'omissió sí que és ben significativa i ens cal donar-ne una explicació. Aquests canvis sobtats hauran de tenir una representació que els justifique.

En efecte, aquesta figura 3, amb la seua doble aplicació a comportaments individuals i a comportaments col·lectius, pot mostrar els desfasaments dels processos de substitució lingüística. Majoritàriament, a una comunitat li correspon una de les 5 possibilitats esmentades, que estarà més a prop de B com més avançat estiga el procés de substitució. Però, a més, hi haurà grups més o menys nombrosos en algunes o en totes les altres etapes. La direcció del procés la marcaran els comportaments de les persones més rellevants que iniciaran el pas d'un estadi contigu a un altre o bé faran un salt d'un o de dos esglaons.

Des d'aquesta perspectiva de la discontinuïtat dins de la continuïtat entendrem molt millor els canvis sobtats en general i també el significat de la no-transmissió generacional d'una llengua.¹¹ Vegem-ho: dos parlants d'A que no transmeten al fill la llengua en què ells s'expressen majoritàriament (es troben en un dels estadis d'A : A, +A/B o fins i tot A=B) han trencat la *continuïtat* respecte al fill que, de bon començament, ja serà monolingüe en B, quan B no era contigu de cap de les possibilitats esmentades. Per la seua banda, ells augmentaran l'ús de B, si més no en parlar al fill, o bé abandonaran A.

Com hem vist, les investigacions realitzades des dels paradigmes dels fets socials i del comportament social aporten una explicació determinista del comportament lingüístic. En el paradigma de la definició social, se situa un *constructe* entre el context i el comportament, però, tot sovint, fugint de l'explicació determinista, les recerques d'aquest tercer àmbit es queden, com dèiem, en una descripció de comportaments, o de disposicions envers el comportament, dels parlants. Aquesta eliminació del poder explicatiu ve donada, com apuntàvem, perquè no es considera el model on poder plantejar els problemes i situar les troballes. En definitiva, el que ara ens cal, de dalt

(10) No recull, tanmateix, la possibilitat de salt sobtat d'A a B sense passar per cap estadi intermedi perquè és difícil que una persona, sense haver parlat mai B, abandone tot d'una A i siga monolingüe en B. Tampoc no considera, doncs, aquest mateix camí, però iniciat en B.

(11) Vam tractar aquesta qüestió a Querol (1990).

estant, per continuar el símil amb què iniciàvem l'article, és un plànol, un mapa que ens puga ajudar a saber on som i on volem arribar.

Un marc que és, com ja hem repetit, el dels processos de substitució lingüística. Així, la presentació formal d'aquesta problemàtica ens serà de gran utilitat per a poder captar globalment la seua complexitat. I, justament, per a fer-la possible ens cal l'analogia. Al principi de l'article també comentàvem que la dificultat d'establir analogies reeixides era una de les causes de la situació actual de les ciències socials. Cada cop ens sembla més clar que el mètode a seguir ha d'ésser suplir aquesta mancança i, per tant, considerem imprescindible fer-ne una reflexió aprofundida que ens puga donar el model per a analitzar les diferents aportacions fetes en la sociologia del llenguatge i poder-ne plantejar de noves.

Per consegüent, ens cal una representació gràfica, una metodologia o, potser, una mena de llenguatge, que ens permeta organitzar les dades de l'experiència. Ja havíem apuntat (Querol, 1994: 23) l'aplicació de models matemàtics per a l'estudi dels processos de substitució lingüística des de la perspectiva del canvi social. Parlàvem aleshores dels processos de Markov, i de la seua aplicació a l'estudi dels processos de mobilitat social (amb les correccions introduïdes per McFarland), dels processos de difusió d'innovacions (amb el temps com a variable explícita), dels models sobre l'estructura i els processos de comunicació en els grups socials i, finalment, dels models sobre decisions. Però en el present article ens decantem per una primera sistematització, prou general, de l'analogia. Ens referim a la formulada per René Thom el 1963 que s'ha conegut amb el nom de *teoria de les catàstrofes*.¹²

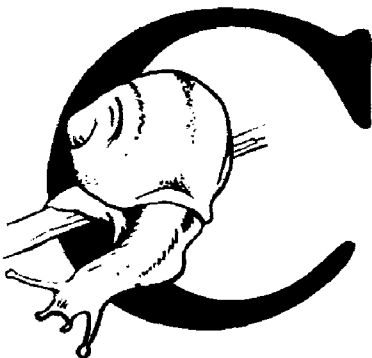
3.2. La teoria de les catàstrofes

De fet, no hem d'entendre el segon mot amb el seu significat de «desastre», sinó més aviat en el seu sentit etimològic de desenllaç, com l'han pres les ciències de la natura: com una proposta per a explicar els canvis en general. Podríem dir que és una teoria de l'analogia entre el sistema que es pretén estudiar i el model. La teoria de les catàstrofes en constitueix, en cert sentit, els prolegòmens d'aquesta teoria.¹³ Aprofitarem, doncs, aquesta aportació per a fer una proposta d'un model amb el qual es puga desvelar una estructura subjacent que faça intel·ligibles els processos de substitució lingüística.

La història d'aquesta teoria, segons l'explica el mateix René Thom (1980a: 111), s'inicia amb l'elaboració del seu llibre *Stabilité structurelle et Morphogénèse*, el manuscrit del qual havia estat remés a l'editor en 1968, no va poder ésser publicat més que al final de 1972. Però un cert nombre de còpies havia circulat durant aquells anys; en particular, C. Zeeman i la seua escola a la Warwick University s'entusiasmaren pel seu contingut, i començaren a desenvolupar models catastròfics en els àmbits més variats. Al Congrés Internacional de Matemàtiques de Vancouver, el 1974, C. Zeeman va fer una comunicació molt reeixida sobre aquest tema, que va arrossegar un

(12) La primera referència succincta d'aquesta teoria la vaig sentir en una sessió del Seminari de Sociologia de València en boca de Lluís V. Aracil. En alguna altra sessió d'aquest seminari i en altres del Seminari de Sociologia de Barcelona, també n'ha fet esment, però sempre apuntant-ne, molt de passada, aplicacions en àmbits diferents. Va ésser en el context del de Barcelona, després d'haver-ne fet diverses lectures, on, per primera vegada, vaig esbossar la manera sumàrrsima una aplicació de la *catàstrofe en papallona* per als processos de substitució lingüística.

(13) Els termes de *procés* i de *conflicte* utilitzats en sociologia del llenguatge també ens suggereixen una proximitat a la teoria de les catàstrofes. En efecte, la paraula «procés» ja suggereix una successió d'estats. Considerem, doncs, que les situacions que ens interessa estudiar són com les descrites per a la forma: canviants i alhora estables. En segon lloc, les «fases del procés» com monolingüisme i bilingüisme indiquen aquest canvi que veiem encara més clar si les considerem com possible addició o substracció segons el procés en curs. En tercer lloc, pel que fa a conflicte, també hem de tenir present que qualsevol morfologia és el resultat d'un conflicte, i que un terme que s'ha utilitzat per anomenar aquests processos ha estat, justament, el de conflicte lingüístic.



desplegament de vulgarització a través dels mitjans de comunicació, fet del tot excepcional per a una teoria matemàtica. Un any o dos més tard aparegueren algunes reaccions hostils. Tanmateix, la controvèrsia actualment sembla calmada: s'accepten les «aplicacions rigoroses» sotides de la mecànica i de la física i, per contra, es veuen amb més suspicàcia els models «fluixos» de la biologia i de les ciències humanes. Al capdavant, el que es planteja és on se situen els límits d'aplicabilitat de les matemàtiques en la ciència.

En efecte, sabem que, donada qualsevol fenomenologia, sempre es pot aportar un model que la descriu. És a dir, si s'utilitzen prou paràmetres, funcions de grau prou elevat, sempre es pot construir un model matemàtic del que siga. Però l'autèntic problema no és, evidentment, aquest, sinó que resideix en la construcció d'un model que no recorregui a «massa» ens matemàtics. L'òptim és tenir pocs paràmetres i una adhesió rigorosa a la dada empírica.

Una vegada presentades de manera sumària les característiques generals dels processos de substitució lingüística i de l'inici de la teoria de les catàstrofes, acabarem d'exposar, ara més concretament, quines són les raons per a proposar-nos la utilització d'aquesta nova metodologia. En realitat, del que estem parlant fonamentalment és del *canvi*. I aquest fet lliga directament amb aquesta teoria, que és una nova forma de pensar el canvi: canvi en el curs dels esdeveniments, canvi en la forma d'un objecte, canvi en el comportament d'un sistema, canvi en les mateixes idees i, com suggereix el seu nom, canvi, també, en les catàstrofes.

En la figura 3 havíem incorporat els canvis discontinus i és, justament, aquest el punt central de la teoria de les catàstrofes. No és casual, doncs, que posteriorment ens hàgem trobat que la figura elaborada per nosaltres coincideix amb una de les catàstrofes elementals que veurem més endavant i que ens donarà la justificació que acabàvem de sol·licitar.

Tradicionalment, hom ha assumit que els fenòmens que incloïen variacions llargues i ràpides havien de quedar fora del tractament matemàtic, perquè es considerava que la continuïtat de la dependència entre variables havia d'ésser una condició essencial de la matematització. L'acceptació d'aquests processos, que eren bandejats per les matemàtiques, és la novetat que incorpora la teoria de les catàstrofes. I és, justament, aquesta inclusió dels canvis discontinus, susceptible de formalització matemàtica, el que havíem reflectit en la figura 3 que hem comentat.

Així, el que haurem de fer per a començar és el que s'anomena *modelització*. És a dir, a partir de la situació que considerem sorprenent, com ara aquestes discontinuïtats, aquests canvis sobtats en els processos de substitució lingüística, ens caldrà construir un sistema material i mental que simule aquestes situacions observades inicialment, a través d'una certa analogia. En aquest punt, haurem de formular una qüestió sobre la situació que ens motiva la reflexió, transferir-la al model, per analogia, i fer que el model evolucione de manera que s'arribi a una resposta. Considerem que això és el que

ens proporcionarà la teoria de les catàstrofes: una teoria *hermenèutica* que, davant qualsevol dada experimental, s'esforça per elaborar l'objecte matemàtic més simple que es puga generar.

Aquesta teoria es podria explicar amb el model clàssic de la «caixa negra». Una caixa negra no és res més que un sistema que només comunica amb el món exterior amb unes entrades (*inputs*) i unes eixides (*outputs*). En qualsevol moment, si es determina l'entrada, el sistema en dona les eixides. De fet, sembla que estiguem parlant de la conducta—encara que la persona sí que tinga contacte amb l'exterior—i el que nosaltres pretenem fer és, justament, explicar les conductes lingüístiques. Vegem esquemàticament aquest paral·lelisme.

entrada	>>>>>>	caixa negra	>>>>>>	eixida
context	>>>>>>	persona	>>>>>>	comportament

Es tracta, doncs, d'aïllar els grans paràmetres subjacents als fenòmens i concentrar-nos en un nombre petit de variables, passant per alt, almenys parcialment, la concordança quantitativa amb l'experiència. Quan Thom va construir els seus models per a l'embriologia, mai no es va preocupar per aquesta concordança quantitativa. Ell assenyalava que el problema més rellevant per a un model de desenvolupament embriològic és l'enllaç de certs fenòmens locals amb el seu ambient (*environment*). Com hem comentat a l'inici del present epígraf, aquest era un dels problemes de la majoria de les recerques sobre els processos de substitució lingüística. Per tant, s'ha de retornar el fenomen al seu ambient, considerar-lo en la seua gènesi i en el seu desenvolupament. De fet, són aquestes observacions vinculades a l'ambient les que poden decidir sobre l'elecció de la dinàmica a utilitzar en el model.

René Thom ha assenyalat que els procediments matemàtics més utilitzats en ciències socials són estadístics i la seua preponderància ha donat lloc a teories tan abstractes i tan enormement complicades que elles soles semblen una disciplina. Les teories estadístiques suposen normalment que la conducta de gran part de la gent és la mitjana d'un «resum» suau de la conducta, al llarg d'un extens període de temps. Els resulta difícil tenir en compte els punts sobtats, crítics, d'important canvi qualitatiu. L'enfocament estadístic porta a models que subratllen les condicions qualitatives necessàries per a l'equilibri: un equilibri entre preus i salaris o entre importacions i exportacions. Aquests models són inadequats per a descriure el canvi qualitatiu i la discontinuïtat social, que és el que caracteritza els processos de substitució lingüística, i aquí és on la teoria de les catàstrofes ens pot ésser especialment útil.

Aquesta teoria és un generador de models. El seu esperit és que es puguin **geometritzar** una vasta gamma de fenòmens i fins i tot qualitats afectives com l'agressivitat, l'odi, l'amor, etc. Thom no té prejudicis pel que fa a com construir els models: creu que s'hauria de tenir en compte tot, no només els objectes modelitzats en

si, sinó també els ambients. Un dels mèrits d'aquesta teoria és precisament, com ja hem comentat, que permet aquesta flexibilitat, aquest mirar al voltant, en definitiva, relacionar les coses. Mentre que, al contrari, la modelització més tradicional estableix el model d'un ésser molt específic, molt delimitat, sense preocupar-se pel que ocorre immediatament després.

La varietat i complexitat del comportament humà són tan grans que encara se'ns escapa una *descripció* adequada de molts fenòmens. En aquest punt, la teoria de catàstrofes ens pot ésser molt profitosa, perquè pot enriquir el nostre vocabulari conceptual de causa i efecte i ens pot permetre organitzar la informació d'un mode qualitativament precís, multidimensional. Aquesta teoria no pot proporcionar-nos fets nous sobre la conducta humana, però pot ajudar-nos a visualitzar la interacció entre dos o més factors que donen forma al comportament.

Com acabem de veure, el principal fonament per a utilitzar la teoria de les catàstrofes en qualsevol àmbit és la seua mateixa essència: l'analogia. No debades se l'ha considerada com el primer intent coherent des de la lògica aristotèlica de construir una teoria de l'analogia. René Thom (Dold, A. 1976: 250) comenta:

La interpretació d'un camp morfogenètic aïllat porta, precisament, a una teoria de l'analogia. En algun sentit, la T.C. podria ser definida com un intent de classificar tots els tipus possibles de situacions anàlogues. La T.C.E. [teoria de les catàstrofes elementals], en aquest sentit, ofereix un important instrument per a classificar els accidents morfològics més obvis (fronteres, desaparició de fronteres, exfoliacions, etc.).

El mateix Thom (1980a: 18) torna a tractar el tema de l'analogia:

La T.C. consisteix a provar de descriure els models dinàmics compatibles amb una morfologia donada empíricament, és un primer pas en l'edificació d'aquesta «Teoria general de models» que caldrà construir algun dia.

Ja comentant l'aplicació en el camp de les ciències socials, Zeeman (1977: 630) afirma que:

...la TC pot alterar el panorama de la sociologia en el disseny de l'experiment, i en la síntesi de les dades. En el futur, el sociòleg pot redibuixar el seu experiment només amb l'objectiu de dibuixar una corba plana per a il·lustrar una tendència, però només la finalitat de detectar aquests punts crítics de la corba, o la seua derivació, poden ser discontinus i, per tant, reveladors de la morfologia social que està tenint lloc.

I continuant amb la sociologia, en aquest cas la del llenguatge, un dels problemes que ja hem apuntat —i que es planteja molt sovint— és el de la terminologia. Però, al

capdavall, la terminologia només és la conseqüència d'una causa molt més profunda: la manca d'hipòtesis, que pot venir donada per no haver sabut establir cap analogia correcta per als processos de substitució lingüística. Així, sense hipòtesis, la terminologia és només tautologia. Seria el mateix que Poston i Stewart (1978: 428) assenyalen per a les matemàtiques que, preses com a tot, són tautològiques, necessiten hipòtesis per a obtenir conclusions.

Per tant, la utilització de l'analogia ens pot ser de molta utilitat i, si és matemàtica, encara molt més, ja que obtenim un model amb els avantatges d'un formalisme (d'un llenguatge) psicològicament neutre. Permet una síntesi coherent d'un llarg nombre d'observacions que, altrament, apareixerien desconnectades i, en el cas que tractarem, ens permetrà situar els estats de trànsit en relació amb altres modes de comportament. En definitiva, ens proporcionarà un prototip per a comprendre. Ho veurem tot seguit, també de manera geomètrica.

L'objectiu de René Thom és, doncs, descriure l'origen de les formes, per a la qual cosa ha creat aquest llenguatge matemàtic al qual ens referim que es basa en el supòsit de l'estabilitat estructural i que posa èmfasi, com vèiem, en la regularitat qualitativa en comptes de fer-ho en la quantitativa. Com comenten Woodcock i Davis (1978: 41-42):

Proposa que per a una gamma molt ampla de processos, només són possibles set desdoblaments estables, les set «catàstrofes elementals». Els desdoblaments s'anomenen catàstrofes perquè cadascun d'ells té regions en les quals un sistema dinàmic pot saltar sobtadament d'un estat a un altre, encara que els factors que controlen el procés canvien de manera contínua. Cadascuna de les set catàstrofes representa una línia de comportament determinada només pel nombre de factors de control, no per la seua natura ni pels mecanismes interiors que els connecten al comportament del sistema. Per tant, les catàstrofes elementals poden ésser models d'una ampla gamma de processos, fins i tot d'aquells en què sabem molt poc de les lleis quantitatives implicades.

Una catàstrofe és, doncs, qualsevol transició discontinua que ocorre quan un sistema pot tenir més d'un estat estable o quan pot seguir més d'un curs estable de canvi. La catàstrofe és, per consegüent, el salt d'un estat o curs a un altre. Partint del fet que cap estat és estable, una catàstrofe és una transició sobtada d'un estat d'equilibri estable a un altre. Es dona, doncs, una paradoxa subtil: cada model proposat resumeix l'aparició i desaparició de l'estabilitat, però ho fa d'una forma estable.

Thom inicia la seua proposta formulant del «teorema de la classificació» que, d'una manera entenedora, podem dir que afirma que en qualsevol sistema governat per un potencial en el qual el comportament del sistema estiga determinat per **quatre factors** diferents i no més, solament són possibles **set tipus de discontinuïtat** qualitativament diferents. O encara més clar (Woodcock i Davis 1978: 60):

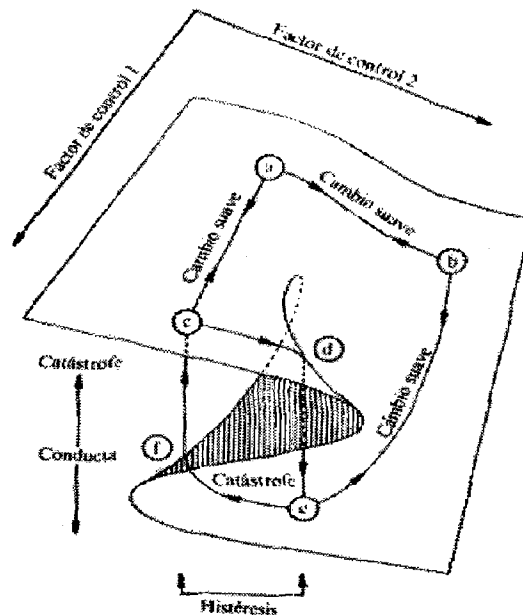
En una gamma àmplia de situacions –físiques, biològiques, fins i tot psicològiques– en les quals l'experiència ens diu que «per algun cantó ha de saltar» (és a dir, que hi ha un potencial i una possible discontinuïtat), el teorema de la classificació indica que només hi ha set maneres fonamentals diferents perquè això ocórrega.

Aquestes set catàstrofes elementals se solen classificar com segueix:

Nombre de factors de control	Un eix de conducta	Dos eixos de conducta
1	plec	---
2	cúspide	---
3	cua de milà	umbílica hiperbòlica umbílica-el·líptica
4	papallona	umbílica parabòlica

Vegem la representació de la catàstrofe en cúspide per a poder comprendre posteriorment la de papallona, en la qual ens centrarem. Tornem a manllevar a Woodcock i Davis (1978: 65-67) les seues explicacions, que són les més entenedores.

Figura 4



Canvis continus i discontinus que es mostren com a trajectòries en el gràfic de la catàstrofe en cúspide.

En la figura 4 el sistema pot passar suaument de a a c i tornar, de a a b i tornar, de b a e i tornar. Però si el sistema està en c i el factor de control 2 augmenta, el

punt arriba a d , i no té on anar. El que era un mínim detall s'ha convertit en un punt d'inflexió, i qualsevol altre increment en el factor de control 2 obliga el sistema a «saltar» a l'únic mínim estable que li queda, el d' e . Passa tan ràpidament com pot a través dels estats de desequilibri: la transició és una catàstrofe. Un salt similar ocorre si un sistema en e és alterat per una disminució en el factor de control 2: es trasllada a f , i després ha de saltar catastròficament a c .

[...] La figura 4 mostra que és possible passar de c a e , per exemple, o bé suaument, o bé passant per una catàstrofe. El que s'esdevinga en cada cas determinat dependrà de la successió i el grau dels canvis en els factors de control. En un experiment necessitaríem tenir ambdós factors sotmesos al nostre control per a poder triar entre trajectòries contínues i discontinúes. Si un sistema està en el punt c i el factor de control 2 augmenta i disminueix alternativament en una quantitat convenient, el resultat és un cicle de conducta amb dues parts suaus unides per catàstrofes. Aquest cicle s'anomena histèresis i es troba en molts sistemes dinàmics, des de circuits elèctrics fins a psicosis maniacodepressives.

3.2.1. La catàstrofe en papallona

Passem a veure la catàstrofe en papallona per a la descripció de la qual continuarem aprofitant les paraules de Woodcock i Davis (1978: 70-73):

Depén de quatre factors de control, i el seu gràfic és pentadimensional. Una imatge tridimensional representa el que podria anomenar-se l'ombra d'una secció transversal. Dues imatges d'aquest tipus, obtingudes mantenint constant un factor de control i permetent a un altre que prengui valors fixos diferents, es mostren en la figura 5. La superfície és com la d'una catàstrofe en cúspide en part de la seua extensió (5a), però desenvolupa una bossa de proporcions variables en una altra regió (5b). Algunes línies a través de la darrera regió esmentada toquen la superfície en cinc punts, tres d'ells mínims estables, de manera que la conducta en aqueixos conjunts de condicions és trimodal. La catàstrofe ocorre cada vegada que hi ha un salt entre les capes. El mode que es veu depén de la direcció des de la qual s'aborda la bossa. Encara que la superfície sembla interseccar-se a ella mateixa en aquests dibuixos, no ho fa en realitat.

Figura 5

Factors de control 1 i 2
de valors fixos.

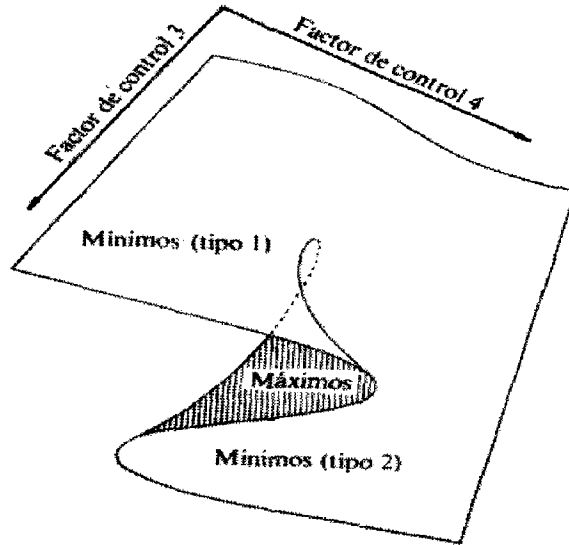
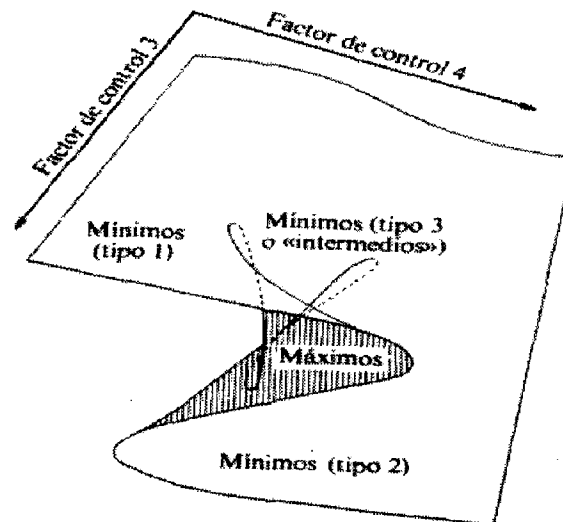


Figura 5a. Imatge tridimensional del gràfic de la catàstrofe pentadimensional en papallona.

Figura 5b.

Una altra imatge del
mateix gràfic.

Factors de control 1 i 2
fixats en diferents valors



[...] El model de la papallona presenta una àmplia gamma de conductes similars a les de la cúspide i, amb tot, a causa del major nombre de factors de control i a la major complexitat, pot exhibir una conducta també més complicada. Els factors de control addicionals de la papallona provoquen una separació de la superfície de la catàstrofe en tres capes distintes, i la capa intermèdia representa un estat de compromís entre dos extrems de conducta (les capes superior i inferior). Com a conseqüència d'això, pot resultar de summa utilitat com a model

qualitatiu, sobretot per a situacions en les quals sorgeix un compromís entre estats en conflicte, com pot passar en les negociacions laborals.

En efecte, aquesta zona de compromís és la que ens ha portat a decantar-nos per aquesta catàstrofe com a model per a l'estudi dels processos de substitució lingüística. Quan descrivíem els diferents estadis d'aquests processos¹⁴ ja advertíem que sense l'estadi de bilingüisme $A=B$ no podríem comprendre l'evolució del procés perquè, tret que tota una comunitat faci un pas d'un estadi a un altre, saltant-se'n un d'intermedi, haurà de passar forçosament per aquesta etapa d'igualtat, que representa la bossa de la catàstrofe en papallona. Ja avançàvem que unes altres qüestions són la durada i l'estabilitat d'aquesta etapa. El mateix René Thom (1972: 88) assenyala que aquesta singularitat, encara que és estructuralment estable, resulta difícil d'observar directament a causa del seu estat transitori. El fet, però, que hem de tenir indefugiblement en compte és que aquest estadi existeix, i això ens ha de condicionar la tria del model que ens ha d'ajudar a la descripció del procés.

Com acabem de veure, la catàstrofe en papallona té quatre factors de control, que són:

a = factor normal

b = factor de separació

c = factor de biaix

d = factor de papallona¹⁵

4. LA UTILITZACIÓ DE LA CATÀSTROFE EN PAPALLONA EN ELS PROCESSOS DE SUBSTITUCIÓ LINGÜÍSTICA

Aquesta catàstrofe només ens permet considerar el cas teòric més simple, aquell en què només hi ha dues llengües. Així, els factors normal i de separació seran la llengua A i la llengua B. Caldrà decidir en cada cas quina llengua serà A, factor normal, i quina B, factor de separació o desviació. La claredat d'aquests termes ens hauria d'ajudar en la determinació.¹⁶ El factor de biaix serà el grau de necessitat dels parlants de diferenciar-se del comportament lingüístic habitual (*normal factor*). El factor de papallona serà l'oposat al de biaix, la necessitat de convergir, és a dir, el que ajudarà a formar la bossa del compromís, com veurem en l'apartat següent.

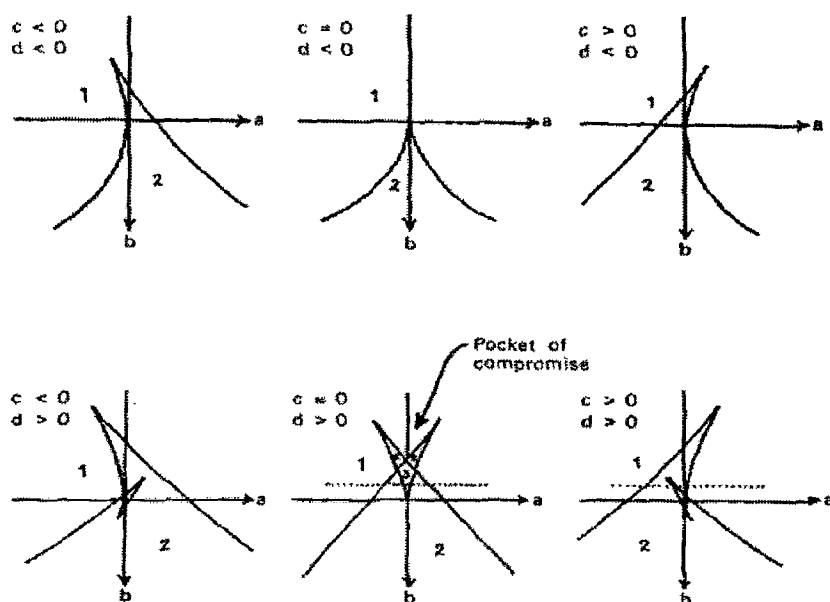
Com que no es pot fer un dibuix de cinc dimensions, la millor manera per a comprendre les propietats de la catàstrofe en papallona és dibuixar primer diferents seccions bidimensionals de l'espai de control. Cada secció és un plànol ($a-b$) dibuixat per $(c, d) = \text{constants}$, i il·lustren com el conjunt de bifurcació apareix en aquesta secció.

(14) Vegeu els estadis que precedeixen la figura 2 i, també, la nota 8.

(15) Taduïm de Zeeman (1977:337) « a = normal factor», « b = splitting factor», « c = bias factor» i « d = butterfly factor». Aquest darrer terme, «papallona», s'utilitza per a expressar el compromís.

(16) Un error en aquesta decisió comportarà, de segur, la incomprensió del procés. I cal prevenir que en aquest cas les preconcepcions poden tenir un paper decisiu.

Figura 6



Seccions del conjunt de bifurcació de la catàstrofe en papallona.

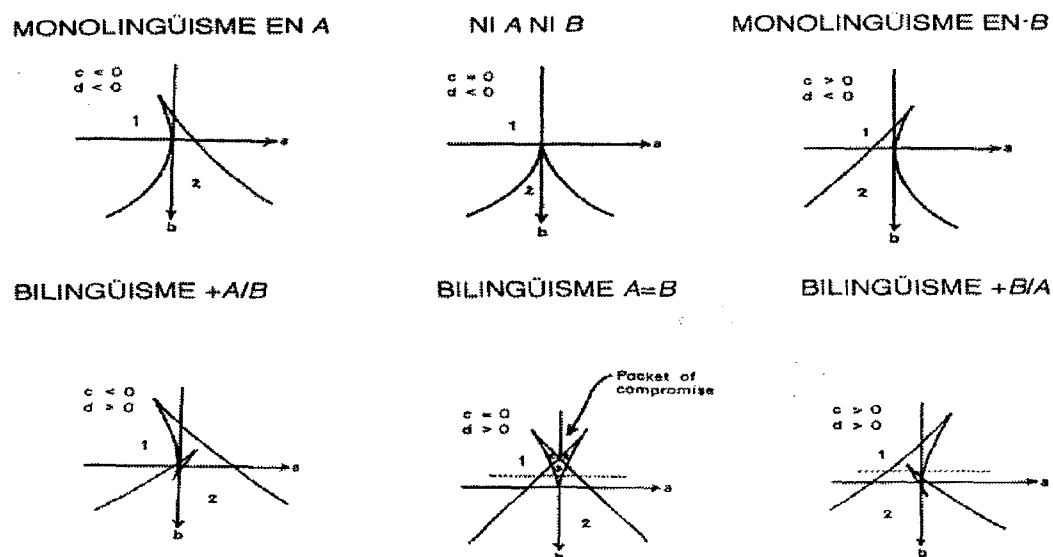
En primer lloc, observem l'efecte del factor de biaix, c . Quan d és menor que 0 ($d < 0$), l'efecte del factor de biaix és decantar la posició de la cúspide, com es pot veure en els dibuixos de dalt. Quan el biaix és positiu, la cúspide s'inclina en la direcció positiva del factor normal.

En segon lloc, considerem l'efecte del factor de papallona, d . Quan entra en joc, $d > 0$, el resultat és dividir la cúspide en altres tres, com es mostra en la franja de figures de baix. La xifra en cada regió indica la quantitat de pics en la probabilitat de distribució corresponent i , per tant, el nombre d'extensions en tota la regió. Si el punt de control creua el conjunt de bifurcació, el nombre canvia, perquè la distribució es bifurca.

Si capgirem el dibuix central, podrem veure que s'assembla una mica a una papallona, cosa que explica el seu nom. La forma de V en aquest dibuix representa la bossa emergent del compromís. De fet, hi ha dues V: una V que té l'inici al vèrtex de la cúspide, i una V interior amb el vèrtex al punt d'intersecció dalt de l'origen. El màxim compromís existeix en tots els punts de la V de fora, i l'únic màxim de tots els punts és dins de la V interior. Entre les dues V, el compromís està competint al màxim, i dins de la forma de petit diamant els tres màxims estan competint.

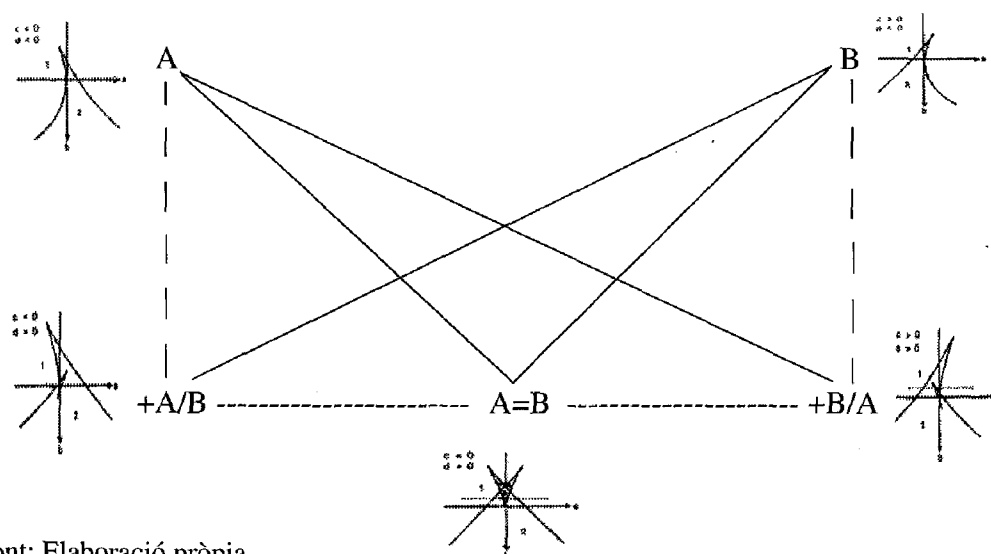
Per consegüent, ara ja disposem de la primera representació geomètrica per a explicar la nostra analogia. Vegem-ne ara les correspondències amb el procés de substitució:

Figura 7



Tot seguit, podem unir la figura 3 amb la 7 i veurem la coincidència que comentàvem.

Figura 8



Font: Elaboració pròpia.

Podem concloure, doncs, que si el factor de papallona (de compromís) és positiu ($d > 0$) es dona el bilingüisme. Si, al contrari, és negatiu ($d < 0$), es dona el monolingüisme

o bé una situació en què no intervenen ni la llengua A ni la llengua B. Aquesta possibilitat, que hem d'interpretar com el silenci, l'afàsia o l'ús d'una altra llengua, no l'hem vista mai considerada en les anàlisis dels processos de substitució, però creiem que també cal tenir-la en compte, com ens ho acaba de mostrar la geometria.

Quin és, per tant, el significat d'aquest factor de compromís (de papallona)? És la intenció de relacionar-se amb els altres en la seua llengua. El del factor de biaix és mostrar-se diferent al que és normal, és a dir, no parlar la llengua habitual.

Un quadre ens mostrarà clarament les característiques de cada etapa del procés de substitució des d'aquesta nova perspectiva que ens ofereix la teoria de les catàstrofes i, més concretament, la catàstrofe en papallona.

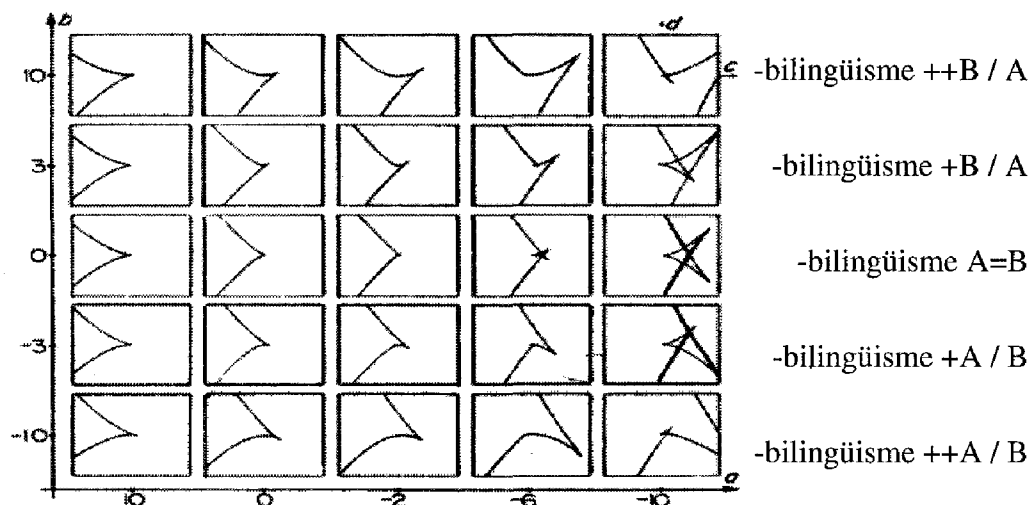
Figura 9

	NO BIAIX $C < 0$	BIAIX $C > 0$	=BIAIX $C = 0$	NO COMPROMÍS	COMPROMÍS $D > 0$
MONOLING. A	*			*	
NI A NI B			*	*	
MONOLING. B		*		*	
BILNG. +A/B	*				*
BILING. A=B			*		*
BILING. +B/A		*			*

Font: Elaboració pròpia.

Vegem a continuació com apareixen les seccions corresponents a diferents valors d' a i b , vistos en el plànol (c , d), es descriu l'efecte aproximat de les quatre variables de control, segons ho proposen Poston i Stewart (1978: 178-179).

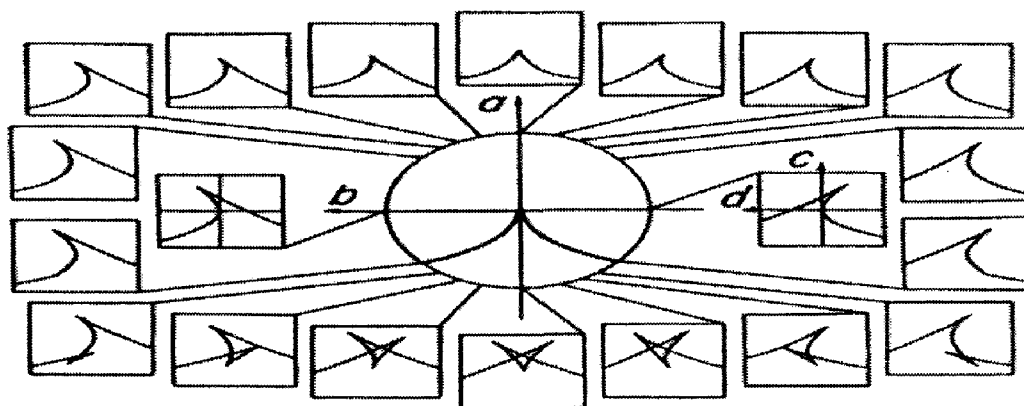
Figura 10



Si $b = 0$ i $a > 0$, llavors la secció s'assembla al conjunt de bifurcació de la catàstrofe en cúspide amb els controls c i d . Si b varia, té l'efecte de desplaçar tots els dibuixos cap amunt o cap avall; la direcció depén del signe de b . Si a varia dins la regió a negativa, introdueix una estructura molt més complicada, amb una nova bossa. Es torna a desplaçar cap amunt o cap avall. Si b varia modifica una part o l'altra de la bossa que es plega com una mena de cua de milà i desapareix. Deixarà, novament, una sola cúspide corba.

Poston i Stewart (1978: 179) també mostren de diferent manera la figura. Ara varien (a, b) al voltant de tot el cercle i de les seccions dels quadres en el plànol (c, d) . També marquen en el plànol (a, b) les corbes al llarg de les quals la natura qualitativa de la secció no varia.

Figura 11



Si recordem la figura 7, reconeixem quasi totes les figures de dins de les dues branques de la corba (paràbola semicúbica), és a dir, totes les de la meitat inferior del dibuix. També ens adonarem que la sisena figura que apareixia està justament al costat de la lletra *a*. La diferència que trobem en les 5 figures restants que hi teníem en l'esmentada figura és que ara ens apareixen 9 quadres que mostren les transicions d'un estat a un altre. Així, si comencem per la papallona ens adonarem que ara es representa amb tres figures que són les 3 zones de compromís que havíem comentat. Pel que fa als bilingüismes en A i en B, es representen amb dos quadres cadascun, que mostren dos estadis diferents: els dos quadres dels extrems inferiors s'han d'interpretar com a bilingüismes incipients (que hem marcat en la figura 10 com «++»). Pel que fa als monolingüismes en A i en B, apareixen com ho feien en la figura 7: en un quadre cadascun.

Si la figura 7 ens proporcionava la interpretació de la secció amb valors $c=0$ i $d<0$ com l'àmbit del silenci, l'afàsia o el fet de parlar una tercera llengua, en la figura 11 correspon al quadre oposat a la papallona. Ara, tota la resta de quadres (els que estan fora de les dues corbes, és a dir, del conjunt de bifurcació) ens ofereixen la possibilitat de considerar dins dels processos de substitució lingüística les situacions en les quals no es parla ni una llengua ni una altra. Així, a més de tenir en compte les situacions en què es troben els parlants d'A i/o B, la figura 11 també representa la situació de les persones que:

- no parlen ni entenen gens ni una llengua ni l'altra.
- entenen en algun grau una o bé les dues llengües.¹⁷

Per tant, el conjunt de les seccions transversals de la catàstrofe en papallona ens presenta la globalitat dels processos de substitució lingüística. D'una banda, ens permet representar amb més claredat i apreciació global l'evolució del procés –ni que siga de manera molt vaga, com hem vist en la figura 10– i ens mostra, doncs, nítidament la direcció que pren i per quins factors és modificat. De l'altra, ens fa considerar fins i tot les persones¹⁸ que podran parlar una de les dues llengües o bé les dues o bé mantenir-se sense parlar-ne cap de les dues.

5. CONCLUSIONS

En definitiva, i acomplint el que dèiem en el paràgraf dedicat a la modelització, pensem que, en primer lloc, hem construït un sistema material i mental que simula els processos de substitució lingüística a través d'una certa analogia. En segon lloc, hem formulat una qüestió sobre la situació que ens motiva la reflexió: quins són els comportaments que fan arribar a un nou estadi del procés? L'hem transferida al model, per analogia, i hem fet que el model evolucione de manera que s'arribi a donar una resposta.

(17) Haurem* de considerar de manera diferent aquestes situacions ja que es refereixen a la comprensió. Per tant, a un mateix parlant li podran correspondre dos dels requadres de fora del conjunt de bifurcació. De la mateixa manera, els monolingües també en podran tenir dos.

(18) Podran ésser, entre altres, persones immigrades o xiquets que encara no parlen.

Per altra banda, el model que proposem ens val per a estudiar tant els comportaments individuals com els col·lectius. En la mesura que els comportaments siguin diferents, es donarà un canvi i es modificarà la situació anterior. Per tant, donat que la representació geomètrica del model reflecteix els estadis dels processos de substitució lingüística, i tenint presents totes les explicacions donades en fonamentar l'analogia, les variables que intervenen en la geometria també seran les mateixes que en els processos esmentats.¹⁹

Esbossem, doncs, només unes quantes conclusions relacionades amb l'estudi dels comportaments lingüístics que havíem plantejat a l'inici de l'article. Recordem que totes les propostes que situàvem en el tercer paradigma sociològic (el de la teoria social) pretenien explicar el comportament lingüístic amb l'únic concepte que proposaven. Si la nostra analogia és encertada, podrem afirmar que amb només un paràmetre mai no es podran descriure els cinc tipus de comportament lingüístic. Relacionant-ho amb l'apartat 2.1: el concepte d'actitud és insuficient per a donar compte de l'ús lingüístic, com han mostrat a bastament les correlacions fins ara obtingudes.

Per la nostra banda, i també des de la perspectiva de la reflexió sobre els condicionants del comportament lingüístic, ja havíem elaborat tota una proposta a partir del concepte de *representació social*, que ja havíem testat empíricament i, de la qual havíem ofert algunes notícies (Querol 1994 i 1995). Aquest *constructe* ja era un conjunt de variables, en cap cas una de sola. Ara, amb l'analogia de la catàstrofe en papallona el podem perfilar molt més, ja que, d'una banda, ens indica el nombre exacte de variables que han d'intervenir en la morfologia exposada dels processos de substitució lingüística. Però, a més, per altra banda, aquesta catàstrofe en papallona també ens delimita d'una manera prou clara els tipus de factors que hauran d'intervenir, que seran: un factor normal, un de separació, un de biaix i un de papallona. Que, feliçment, eren els que havíem establert.

Així, els factors normal i de separació, que a partir de les primeres propostes de Zeeman (elogiades per René Thom, perquè ell només considerava l'espai i el temps) tothom anomena atractors, defineixen perfectament el concepte de *grup de referència* que nosaltres estàvem utilitzant. Els altres dos factors, el de biaix i el de papallona o de compromís, tenen molt ben perfilades les seues característiques i no se'ns ha fet gens difícil de relacionar-los amb els conceptes que havíem utilitzat i que ara, per raons d'espai, no podem desenvolupar. De tota manera, avançarem que són els que nosaltres hem definit en la nostra recerca com la *representació de la llengua* i la *xarxa social*. I considerem que estan prou ben establerts perquè, utilitzats en la predicció dels grups lingüístics, els encerts que aconseguim són del 77.46%.

L'analogia establerta també ens ha permès la quantificació simulada: modificant els valors dels paràmetres, canviaven les formes que representen els diferents estadis dels processos de substitució lingüística, com acabem de veure en la figura 10. Aquest

(19) Evidentment, seguint aquest mètode, es poden analitzar, a més del lingüístic, tots els tipus de comportament. La dificultat, i la gràcia, estarà a saber trobar els paràmetres que hi intervenen.

fet ens obri les perspectives d'una possible utilització de la quantificació en el cas que estudiem, qüestió que no és l'objectiu de la teoria de les catàstrofes, la qual se centra, com hem comentat, en models qualitatis. Tanmateix, tampoc no nega la quantificació, però tots els autors coincideixen a afirmar que en el camp de les ciències socials és difícil que es done. De totes maneres, la simulació actual ja ens mostra clarament la direcció que pren el procés i per quins factors és modificat.

A més, l'analogia també ens permet fixar-nos en aspectes que d'una altra manera ens haguessen passat desapercebuts. I això ve donat pel fet que, com assenyala Thom, no s'han de tenir prejudicis en la manera de construir els models: creu que s'ha de considerar tot, no només els objectes modelitzats en si, sinó també els ambients. Aquest és un dels mèrits de la teoria de les catàstrofes: permet la flexibilitat, perquè ens deixa mirar al voltant; en definitiva, ens permet relacionar les coses. Mentre que, per contra, la modelització més tradicional estableix el model d'un ésser molt específic, molt delimitat, sense preocupar-se pel que ocorre immediatament després.

En la nostra proposta, doncs, no hem tingut en compte només els objectes modelitzats (els comportaments lingüístics), sinó que els hem emmarcat en el seu context. Així, a més de fixar-nos en les situacions particulars i donar-ne compte, aquestes queden inserides en el procés d'evolució general en el qual hem pogut centrar-nos. Fins i tot hi hem considerat les persones que no parlen cap de les dues llengües que intervenen directament en el procés de substitució. Com havíem apuntat, la manca de contextualització convertia en poc productiu (massa sovint un erm) el camp de l'especulació sobre els comportaments lingüístics.

Un altre guany que comentàvem és que enriqueix el nostre vocabulari conceptual de causa i efecte i ens permet organitzar la informació d'un mode qualitativament precís, psicològicament neutre, i multidimensional (2 paràmetres a més dels 2 atractors), fugint de l'esquema monocausal que havíem comentat.

Encara més, amb aquesta utilització del model, és a dir, de la teoria de les catàstrofes, i en el nostre cas de la catàstrofe en papallona, encara podem obtenir, com assenyala Zeeman (1977:65), més avantatges:

d'una banda ens proporciona el nivell més profund de penetració i ens dona una simplicitat de comprensió. Per altra banda, en sistemes molt complexos com la biologia i les ciències socials, de vegades, pot proveir-nos d'un model que no podia ser concebut anteriorment.

En definitiva, amb l'aplicació de la teoria de les catàstrofes a la sociologia del llenguatge ens agradaria estar en el camí de poder considerar el que Michel Foucault (1970: 313-318) anomena el *llindar de científicitat*, és a dir, el moment en què la reflexió discursiva s'efectua d'acord, ja no amb normes empíriques, sinó amb un mínim sistema formal.

ERNEST QUEROL

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- FOUCAULT, M. (1970) *La arqueología del saber*, Mèxic, Ed. Siglo XXI.
- LIEBERSON, S. (1981) «Procedures for improving sociolinguistic surveys of language maintenance and language shift» dins *Language Diversity and Language Contact*, Stanford.
- LÓPEZ-GARCÍA, A. (1996) «Teoría de catástrofes y variación lingüística», *Revista Española de Lingüística*, any 26, fasc.1, gener-juny, pàgs. 15-42.
- MARTIN-JONES, M. (1989) «Language, power and linguistic minorities: the need for an alternative approach to bilingualism, language maintenance and shift» dins GRILLO, R. *Social Anthropology and the Politics of Language*, Londres i Nova York, Routledge.
- POSTON, T. i STEWART, I. (1978) *Catastrophe Theory and its Applications*, Londres-San Francisco-Melbourne, Pitman.
- QUEROL, E. (1995) «Les representacions socials de les relacions interlingüístiques i l'ensenyament de les llengües», dins *Ier Congrés de l'Escola Valenciana*, València, Federació Escola Valenciana, pàgs. 347-361.
- (1994) «Els processos de substitució lingüística: cap a una metodologia d'anàlisi», dins *Comunicacions i Ponències. Simposi del Professorat de València de l'Ensenyament Mitjà i de l'Educació Secundària Obligatoria*, València, Generalitat Valenciana, pàgs. 23-33.
- (1993) «Models en contacte: anàlisi dels estudis sobre les relacions interlingüístiques», dins *Actes del IX Col·loqui Internacional de Llengua i Literatura Catalanes*, Alacant-Elx, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, pàgs. 87-96.
- (1990) «El procés de substitució lingüística: la comarca dels Ports com a exemple», *Miscel·lània 89*, València, Generalitat Valenciana, pàgs. 85-196.
- RITZER, G. (1980) *Sociology: A Multiple Paradigm Science*, Boston, Allyn and Bacon.
- (1981) *Towards an Integrated Sociological Paradigm*, Boston, Allyn and Bacon.
- THOM, R. (1980a) *Modèles mathématiques de la morphogenèse*, París, Christian Bourgeois Editeur.
- (1980b) *Parábolas y catástrofes*, Barcelona, Tusquets Editores, Col. Metatemas, 11.
- (1972) *Stabilité structurelle et morphogenèse*, Nova York, Benjamin, Trad. cast.: *Estabilidad estructural y morfogénesis*, 1987, Barcelona, Ed. Gedisa.
- WILSON, T. P. (1990) «La sociología y el método matemático», dins GIDDENS, A.; TURNER, J. et alii, *La teoría social hoy*, Madrid, Alianza Editorial.
- WOODCOCK, A. i DAVIS, M. (1978) *Catastrophe Theory*, E. P. Dutton, Trad. cast.: *Teoría de las catástrofes*, 1986, Madrid, Cátedra, Col. Teorema.
- ZEEMAN, E. C. (1977) *Catastrophe Theory: Selected Papers (1972-1977)*, Massachusetts, Addison-Wesley Publishing.